

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

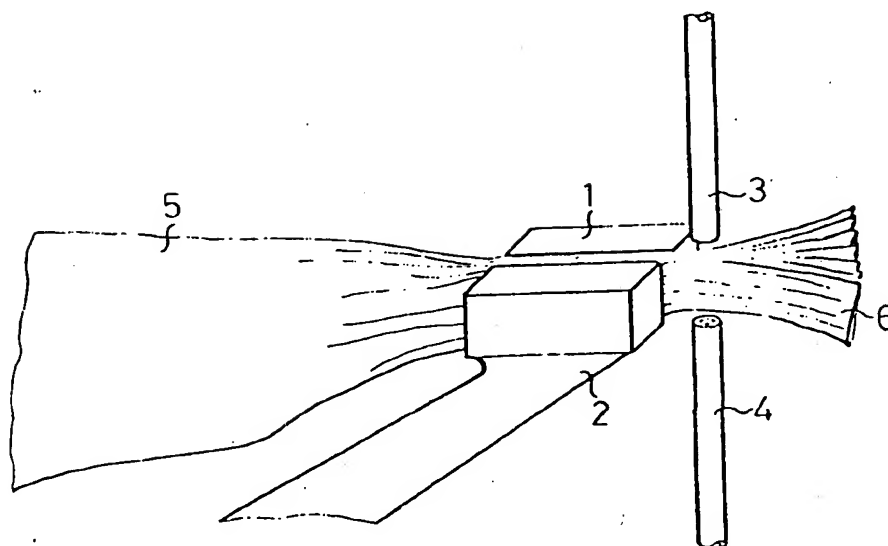


FIG. 1

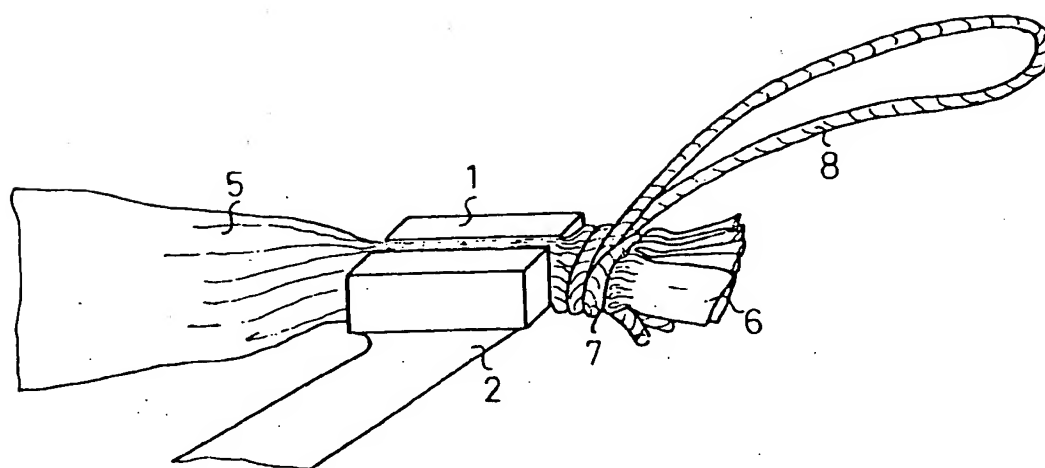


FIG. 2

51

Int. Cl. 2:

**B 65 D 77/12**

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES PATENTAMT**



11

## **Auslegeschrift 25 21 846**

21

Aktenzeichen: P 25 21 846.6-27

22

Anmeldetag: 16. 5. 75

43

Offenlegungstag: 25. 11. 76

44

Bekanntmachungstag: 12. 10. 78

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Schlauchfolie mit einer rutschfesten Abbindung mit Anhängeschlaufe für die Umhüllung von Lebensmitteln sowie Verfahren zu ihrer Herstellung

71

Anmelder:

Naturin-Werk Becker & Co, 6940 Weinheim

72

Erfinder:

Wittern, Hans-Dieter; Geyer, Fred; 6940 Weinheim

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 8 96 021  
DE-PS 8 10 354  
DE-PS 6 74 729  
DE-PS 6 48 038  
DE-PS 6 28 389  
DE-AS 16 32 109  
DE-AS 15 32 023  
DE-OS 23 46 134  
DE-OS 22 26 710

DE-OS 18 03 353  
DE-GM 19 08 571  
DE-GM 17 78 495  
FR 15 76 781  
US 34 97 131  
US 34 79 788  
US 30 41 801  
US 19 67 992

**DE 25 21 846 B 2**

## Patentansprüche:

1. Schlauchfolie für die Umhüllung von Lebensmitteln, insbesondere Wurst- und Fleischwaren, aus thermoplastischen oder thermoplastähnlichen Kunststoffen mit einer rutschfesten Abbindung mit Anhängeschlaufe, wobei die Abbindung einschließlich Knoten unterhalb einer mindestens über einen Teil des Umfangs verlaufenden Verdickung der Wand des durch Plissieren zusammengefaßten Endes der Schlauchfolie angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdickung der Wand durch Materialverdrängung gebildet ist.

2. Schlauchfolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abbindung einschließlich Knoten in einer rillenförmigen Vertiefung der Schlauchfolienwand angeordnet ist.

3. Schlauchfolie nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die rillenförmige Vertiefung um den gesamten Wandumfang des zusammengefaßten Endes verläuft.

4. Schlauchfolie nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Abbinde material aus einem Garn aus natürlichen Fasern, vorzugsweise Hanf, Flachs, Sisal oder Mischungen dieser Materialien, besteht.

5. Schlauchfolie nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Abbinde material aus einem Garn oder Draht aus Kunststoff, vorzugsweise verstrecktem Polyäthylen, Polypropylen, Polyamid oder Polyester besteht.

6. Verfahren zur Herstellung von Schlauchfolien nach den Ansprüchen 1 bis 5 durch Anlegen einer Abbindung an das zusammengepreßte und plissierte Ende, dadurch gekennzeichnet, daß die Abbindestelle vor, während oder nach dem Anlegen des Abbindeknotens erweicht wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Abbindestelle durch Erwärmen erweicht wird.

8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Anlegen der Abbindung der fertige Abbindeknoten unter Erweichung der Abbindestelle vorzugsweise mittels Ultraschall in den Folienzipfel eingepreßt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß beim Einpressen des Abbindeknotens der Folienzipfel von einem quadratischen zu einem rechteckigen Querschnitt mit größerem Umfang verformt wird.

Die Erfindung betrifft eine Schlauchfolie für die Umhüllung von Lebensmitteln, insbesondere Wurst- und Fleischwaren aus thermoplastischen oder thermoplastähnlichen Kunststoffen mit einer rutschfesten Abbindung mit Anhängeschlaufe, wobei die Abbindung einschließlich Knoten unterhalb einer mindestens über einen Teil des Umfangs verlaufende Verdickung der Wand des durch Plissieren zusammengefaßten Endes der Schlauchfolie angeordnet ist.

Unter »Abbindung« versteht man bei einer mit Verpackungsgut gefüllten Schlauchfolie, z. B. bei einer Wurst, den Verschuß an beiden Enden mittels

Abbindegarn aus natürlichem Material, z. B. einem Hanfbindfaden, oder mittels Kunststoffgarn. Um die gefüllte Schlauchfolie, z. B. die Wurst, aufhängen zu können, wird sie an einem Ende mit einer Aufhängeschlaufe versehen, die z. B. aus den beiden Enden des Abbindeknotens gebildet werden kann, indem man diese ca. 10 bis 15 cm oberhalb der Abbindung durch einen einfachen Schlingenknoten verknötet. Schlauchfolien, insbesondere Kunstdärme zur Umhüllung von großkalibrigen Brüh- und Kochwürsten werden heute bereits zum größten Teil als auf Länge geschnittene Stücke verkauft, die bereits beim Hersteller maschinell mit einer Abbindung mit Aufhängeschlaufe versehen worden sind. Dabei wird das abzubindende Ende auf geeignete Weise, z. B. durch Plissieren, zusammengefaßt, worauf die Abbindung mit Aufhängeschlaufe um das zusammengefaßte Ende gelegt wird. Der über die Abbindung vorspringende Teil des zusammengefaßten Endes bildet einen Zipfel. Die zweite Abbindung wird vom Metzger nach dem Füllen der Wurst vorgenommen; diese Abbindung kann auch durch einen Metallclip ersetzt werden.

Unter Abbindung wird nachfolgend stets die erste Abbindung mit der Aufhängeschlaufe verstanden, die nicht nur die Wursthülle verschließen soll, sondern auch die gefüllte Wurst beim Brühen im Kochschrank und der späteren Lagerung im Kühlhaus zu tragen hat. Bei einer an der Aufhängeschlaufe hängenden gefüllten Schlauchfolie, z. B. Brühwurst, befindet sich also definitionsgemäß bei dem erfindungsgemäßen vorgefertigten Abbindeknoten mit der Aufhängeschlaufe der Wursthüllenzipfel oberhalb des Abbindeknotens.

Bei in Schlauchfolie abgepackten und an einer Aufhängeschlaufe hängenden verarbeiteten und/oder aufbewahrten Lebensmitteln aller Art, insbesondere Würsten, tritt das Problem auf, daß der Abbindeknoten sich unter dem Gewicht des verpackten Guts verschiebt und unter Umständen sogar über den Zipfel am Ende der Folie hinwegrutscht. Die gefüllte Schlauchfolie zieht sich aufgrund ihres eigenen Gewichts ganz aus der Abbindung heraus und fällt herunter. Am Aufhängehaken verbleibt dann lediglich die Aufhängeschlaufe mit dem Abbindeknoten.

Dieses Problem wird umso größer, je größer das Gewicht der gefüllten Schlauchfolie ist, das von der Länge und dem Kaliber abhängig ist. Insbesondere bei Würsten besteht heute der Trend, sie immer mehr zu verlängern, um den relativen Anteil der als Aufschnittware nicht verkäuflichen Endstücke, bezogen auf die ganze Wurst, zu senken.

Würste von 130 mm Ø und 80 cm Länge oder von 110 mm Ø und 105 cm Länge sind heute nichts Besonderes mehr. Sie wiegen jeweils ca. 8,5 kg. Die Gefahr, daß sich die Abbindung über das Ende des Zipfels hinaus verschiebt und die gefüllte Schlauchfolie zu Boden fällt, wird naturgemäß auch noch durch das Material der Schlauchfolie beeinflusst. Ist dieses besonders glatt und eben und weist keine Rauigkeiten auf, so verschiebt sich die Abbindung wesentlich leichter als bei einem entsprechend rauhen Material, bei dem die Abbindung einen gewissen Halt an den Unebenheiten der Oberfläche des Folienmaterials findet. Eine solche glatte Oberfläche haben insbesondere die für die Verpackung von Fleisch- und Wurstwaren in großem Umfang verwendeten schlauchförmigen Folien aus thermoplastischen Kunststoffen, wie Polyamiden, Polyestern und Polyvinylidenchlorid, aber auch mit thermoplastischen Kunststoffen beschichtete faserverstärkte

Regeneratcellulose sowie weichgemachte Regeneratcellulose.

Die Gefahr des Abrutschens der Abbindung ist im feuchten oder nassen Zustand noch größer, da die Oberfläche des Folienmaterials dann noch glatter und glitschiger wird. Gerade bei der Fleisch- und Wurstwarenherstellung ist sehr häufig Feuchtigkeit vorhanden. So werden Koch- und Brühwürste häufig im Kochschrank hängend der Einwirkung von heißem Wasser oder Dampf ausgesetzt.

Darüber hinaus besteht die Gefahr des Abrutschens der Abbindung mit der Aufhängeschlaufe speziell bei Würsten bereits bei ihrer Füllung. Dabei wird bekanntlich das auf Länge geschnittene Stück Schlauchfolie mit dem bereits vom Hersteller maschinell mit einer Abbindung mit Aufhängeschlaufe verschlossenen Ende vom Metzger ergriffen, mit dem offenen Ende über das Füllhorn einer Würstfüllmaschine gestülpt und mit der Hand festgehalten. Hier muß das abgebundene Ende dem Fülldruck widerstehen, mit dem das Wurstbrät eingefüllt wird. Dabei verschiebt sich ebenfalls häufig die Abbindung, insbesondere dann, wenn die auf Länge geschnittenen Stücke mit der Abbindung vor dem Füllen kurzzeitig in warmes Wasser getaucht werden, wodurch die Oberfläche sehr glatt wird.

Die geschilderten Schwierigkeiten, die bis heute nicht behoben werden konnten, bestehen vor allem darin, daß es insbesondere bei großkalibrigen Schlauchfolien aus Materialien mit sehr glatter Oberfläche wie thermoplastischen Kunststoffen nicht gelingt, die Abbindung so fest um den Schlauchfolienzipfel zu legen, daß der Knoten sich nicht beim Füllen oder anschließenden Behandlungen, wie Kochen oder Brühen, denen die gefüllte Schlauchfolie frei hängend unterworfen wird, verschiebt. Die Festigkeit, mit der die Abbindung angezogen werden kann, ist durch die Reißfestigkeit des Abbindegarns begrenzt.

Zur Lösung des geschilderten Problems existieren bereits zahlreiche, teilweise recht unterschiedliche Vorschläge: So wird in der DE-PS 6 74 729 das Abrutschen der Garnabbindung durch einen Knebel verhindert, der oberhalb des Abbindeknotens in das zusammengefaßte und umgelegte Hüllende eingebunden ist und dieses verdickt. In der DE-PS 6 28 389 soll das Abrutschen der Abbindung verhindert werden, indem der Rand des zu verschließenden Hüllendes durch Umlegen des Randes vorzugsweise nach innen, oder durch Aufkleben einer oder mehrerer Schichten verdickt wird, wonach der so verdickte Rand gefaltet und die Abbindung unterhalb des verdickten Randes angebracht wird. In der DE-PS 6 48 038 wird das Hüllende verdickt, indem in kurzem Abstand vom Querrand der flachen Hülle ein Klebeband aufgeklebt wird, worauf das jenseits des Bandes liegende Hüllende entlang der Klebebandkante um 180° auf das andere Teil der Hülle geklappt wird, so daß der Klebestreifen in einer Querfalte zu liegen kommt. Dann wird das Hüllende in Längsfalten gelegt, worauf die Hülle vor bzw. unterhalb des durch das Klebeband verdickten Hüllbereichs abgebunden wird. In dem DE-Gbm 17 78 495 wird die Garnabbindung durch eine über der Abbindung angeordnete, den zusammengefalteten Zipfel quer durchgreifende und verdickende Heft- oder Spreizklammer oder einen Spreizniet gesichert. In der DE-PS 8 96 021 wird das Problem des Abrutschens der Abbindung über das Hüllende dadurch umgangen, daß das zu verschließende zusammengefaßte Ende zu

einer Schlaufe zusammengebogen wird, die durch einen Metallclip, der zugleich als Abbindung dient, zusammengehalten wird und die Aufhängeschnur in die so gebildete Schlaufe eingezogen wird. Wieder andere Lösungen werden in der DE-PS 8 10 354 und in der DE-AS 15 32 023 beschrieben. In der DE-PS 8 10 354 wird das zusammengefaßte Hüllende mit einer gegenüber dem bekannten Drahtclip breiteren Metallhülse verschlossen, wonach durch die Hülse und das von ihr eingeschlossene Hüllende ein Loch gebohrt wird, an dem die Wurst aufgehängt wird. In der DE-AS 15 32 023 wird durch das zusammengepreßte, in Längsfalten gelegte Ende einer Wursthülle ein Loch gebohrt oder gestanzt, durch das ein Niet geführt wird, der gleichzeitig eine Aufhängeschlaufe durchgreift. In der DE-AS 16 32 109 wird die Aufhängeschlaufe beim Verschließen des Wursthüllendes mit in den Clip eingelegt und zusammengepreßt und zusätzlich gegen das Herausrutschen aus dem Clip durch eine dicht unterhalb der Clipabbindung festgezogene Schlinge gesichert. In der DE-OS 18 03 353 soll das Herausrutschen einer Aufhängeschlaufe aus einem Clipverschluß dadurch verhindert werden, daß der Knoten der Aufhängeschlaufe auf der dem Hüllende abgewandten Seite des Clips hervorragt, d. h. unterhalb des Clips zu liegen kommt. In der DE-OS 23 46 134 schließlich wird die Abbindung dadurch gegen das Abrutschen über das Hüllende gesichert, daß das Hüllende durch eine oder mehrere Kunststoffscheiben mit gegebenenfalls gewölbter Oberfläche verdickt wird.

Allen bekannten Abbindungssicherungen ist gemeinsam, daß sie entweder aus Fremdmaterial bestehen und/oder aufwendig in der Herstellung bzw. Anbringung sind. Allein die Vielfalt der Lösungen für das seit der Einführung von Schlauchfolien aus Kunststoffen vor ca. 40 Jahren existierende Problem zeigt, daß keine von ihnen voll befriedigt und nach wie vor ein Bedürfnis für eine einfach herzustellende Abbindungssicherung besteht, die gleichzeitig mit der Abbindung hergestellt bzw. angebracht wird und damit keine zusätzlichen Arbeitsgänge nach der Abbindung benötigt und die ferner ohne Fremdmaterial auskommt.

Ausgangspunkt der Erfindung ist eine Schlauchfolie für die Umhüllung von Lebensmitteln, insbesondere Wurst- und Fleischwaren aus thermoplastischen oder thermoplastähnlichen Kunststoffen mit einer rutschfesten Abbindung mit Anhängeschlaufe, wobei die Abbindung einschließlich Knoten unterhalb einer mindestens über einen Teil des Umfangs verlaufenden Verdickung der Wand des durch Plissieren zusammengefaßten Endes der Schlauchfolie angeordnet ist.

Aufgabe der Erfindung ist die Verbesserung einer rutschfesten Abbindung für Schlauchfolien für die Umhüllung von Lebensmitteln, insbesondere Wurst- und Fleischwaren aus thermoplastischen oder thermoplastähnlichen Kunststoffen, derart, daß die Abbindung einfacher und arbeitssparender als die bekannten Abbindungen hergestellt werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Schlauchfolie der vorgenannten Art durch die Merkmale des Kennzeichnungssteils des Patentanspruchs 1 gelöst.

Vorteilhaft ist die Abbindung einschließlich Knoten in einer durch die Materialverdrängung entstandenen rillenförmigen Vertiefung der Schlauchfolienwand angeordnet. Die rillenförmige Vertiefung braucht lediglich in Teilen des Umfangs der Schlauchfolienwand vorhanden zu sein. Bevorzugt verläuft die rillenförmige

Vertiefung jedoch um den gesamten Wandumfang des plissierten Endes.

Gegenstand der Erfindung ist ferner ein Verfahren zur Herstellung von Schlauchfolien durch Anlegen einer Abbindung an das zusammengepreßte und plissierte Ende, das dadurch gekennzeichnet ist, daß die Abbindestelle vor, während oder nach dem Anlegen des Abbindeknotens erweicht wird.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird die Abbindestelle durch Erwärmen erweicht und nachgiebig gemacht. Die Erwärmung kann auf verschiedene Weise, beispielsweise mit Warmluft, durch heiße Verbrennungsgase einer Gasflamme oder auch durch überhitzten Wasserdampf erfolgen, jedoch wird für die Zwecke der Erfindung ein Erwärmen durch Anblasen mit Warmluft einer Temperatur von ca. 150 bis 250°C bevorzugt. Überraschenderweise genügt ein ganz kurzzeitiges Erwärmen vor oder während des Anlegens der Abbindung, um den Abbindeknoten mit der Aufhängeschleife völlig rutschfest so zu fixieren, daß der Abbindeknoten auch extremen Belastungen beim Füllen und Kochen oder Brühen standhält.

Die Erwärmung der Abbindestelle kann ebenso mittels Ultraschall oder Infrarotstrahlung bewirkt werden.

Schließlich ist es ebenfalls möglich, die Abbindestelle indirekt durch das vorgewärmte Abbindegarn zu erweichen.

Wenn die Erwärmung der Abbindestelle erst nach erfolgter Abbindung vorgenommen wird, so zieht sich der Abbindeknoten weiter in die erweichte Oberfläche des Folienmaterials ein. Es kann in diesem Fall von Vorteil sein, zusätzlich den fertigen Abbindeknoten gleichzeitig mit dem Erwärmen oder auch danach durch Druckanwendung in den Wursthüllenzipfel einzupressen, wobei letzterer zugleich von einem quadratischen zu einem mehr rechteckigen Querschnitt verformt wird. Der rechteckige Querschnitt weist zweckmäßig den 1,05- bis 1,2fachen Umfang des vorherigen quadratischen Querschnitts auf.

Anstatt durch Erwärmen kann die Abbindestelle auch auf geeignete andere Weise, z. B. durch Einwirkung von Lösungs- und/oder Quellungsmitteln für das jeweilige Folienmaterial plastifiziert werden. So kann beispielsweise das Folienmaterial vor dem Plissieren mit einem geeigneten Lösungsmittel, z. B. Chloroform, so weit erweicht werden, daß anschließend beim Festziehen des Abbindegarns eine Einschnürung bewirkt wird.

Als Material für die abzubindende Schlauchfolie sind in erster Linie thermoplastische Kunststoffe, z. B. Polyamide, Polyester und Polyvinylidenchlorid-Mischpolymerisate geeignet, ferner aber auch faserverstärkte Schlauchfolien aus regenerierter Cellulose, wenn sie mit einer thermoplastischen Kunststoffbeschichtung versehen sind, und weiter Schlauchfolien aus Cellulose regenerat, wenn es sich, sofern es mit einem Weichmacher weichgemacht ist, ähnlich wie ein Thermoplast verhält.

Als Abbindematerial sind Garne aus natürlichen Fasern, die gesponnen und gegebenenfalls gezwirnt sind, beispielsweise Hanf, Flachs oder Sisal oder Mischungen dieser Materialien, ebenso geeignet wie Garne oder Drähte aus Kunststoff, beispielsweise aus verstrecktem Polyäthylen, Polypropylen, Polyamid oder Polyester. Die bevorzugt verwendeten Abbindematerialien haben eine Reißfestigkeit von mindestens 20 kg nach DIN 55 834.

Mit der erfindungsgemäßen Abbindung wird nicht nur der Herstellungsaufwand gegenüber bisher bekann-

ten Abbindungen wesentlich verringert, es wird auch durch die besondere Art der Erzeugung der die Abbindung einschließlich Knoten gegen das Abrutschen sichernden Verdickung, nämlich durch Materialverdrängung aus der Folienwand, eine besonders dichte Abbindung erhalten, die darauf beruht, daß die Abbindung samt Knoten rund um den plissierten Zipfel genau an den Stellen liegt, an denen aus der Wand Material verdrängt worden ist, was ein engeres Anziehen der Abbindung und damit einen dichteren Verschluß ermöglicht als bei einer anderen Abbindungsart von oberhalb der Abbindung angebrachter Verdickung.

Die erfindungsgemäße Abbindung kann auf einfache und preisgünstige Weise an einer modernen serienmäßigen Abbindemaschine ohne zusätzlichen Materialaufwand für Clips, Ösen od. dgl. und ohne den hierzu notwendigen zusätzlichen Zeitaufwand mittels Vorrichtungen hergestellt werden, die auf einfache Weise an einer serienmäßigen Abbindemaschine angebracht werden können, ohne daß deren übliche Leistung von 25 bis 30 Stück/Minute vermindert wird und ohne daß weitere Handarbeit erforderlich ist. Eine solche sehr einfache Vorrichtung besteht aus einer Druckluftquelle, einer elektrischen Heizung für diese Druckluft, Regelorganen für Druckluft und Heizung sowie Zuleitungen von der Druckluftquelle zu dem zu erwärmenden plissierten Folienende und ist dadurch gekennzeichnet, daß die Druckluft aus mindestens zwei Röhren oder Düsen, die derart zum plissierten Folienende angeordnet sind, daß die Warmluft zwischen die Falten des Zipfels geblasen wird, strömt.

Eine weitere Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens besteht aus einem Druckluftprägewerkzeug mit elektrothermischer oder Ultraschallheizeinrichtung für die Matrizen und ist dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsflächen von Matrize und Patrize etwa halbkreis- oder V-förmig ausgebildet sind und miteinander ein Auge von kreisförmigem, elliptischem, quadratischem, rhombischem oder rechteckigem Querschnitt bilden, in welches sich der Wursthüllenzipfel beim Prägen legt. Bei einer bevorzugten Ausführungsform dieser Vorrichtung tragen die Arbeitsflächen einen Wulst von halbkreisförmigem Querschnitt, wodurch in den Wursthüllenzipfel eine umlaufende Rille von 0,5 bis 1 mm Tiefe und etwa ebensolcher Breite eingepreßt werden kann.

Bei einer weiteren Ausführungsform einer Vorrichtung weist das mittels Druckluft bewegte Prägewerkzeug, das mit einem Ultraschallerreger für die Patrize ausgerüstet ist, zusätzlich gegenüberliegende Preßflächen auf, mittels derer der Abbindeknoten in den Zipfel eingedrückt und dabei gleichzeitig der ganze Zipfel zu einem rechteckigen Querschnitt verformt wird.

Bei einer für die Herstellung der erfindungsgemäßen Abbindung besonders geeigneten Vorrichtung wird das von einer Zange unterhalb der Abbindestelle gehaltene plissierte und zusammengefaltete Ende der Schlauchfolie mit heißer Luft erwärmt und darauf der Knoten um den Zipfel geschlungen und festgezogen, wobei die Knotenschlinge in eine Rille von 0,3 bis 0,5 mm Tiefe zu liegen kommt, aus der sie nicht rutschen kann. Hierzu ist keinerlei zusätzlicher Materialaufwand erforderlich, während nach dem Stand der Technik ein Clip oder eine Öse aus Leichtmetall in einem besonderen Arbeitsgang angebracht werden muß, um eine vergleichbare Rutschfestigkeit und Belastbarkeit des Garnknotens auf herkömmliche Weise zu erreichen. Abgesehen davon,

daß Clips und Ösen je Stück 0,6 bis 1,3 Pf. kosten, entstehen hier Lohnkosten in Höhe von über 2,4 Pf. je Stück, die gegenüber den Gesamtgestehungskosten einen beachtlichen zusätzlichen Kostenfaktor darstellen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Figuren und der Verfahrensbeschreibung erläutert:

Fig. 1 zeigt eine plissierte, gefaltete Wursthülle 5, die von den Backen 1 und 2 gehalten wird und deren Zipfel 6 durch zwei Röhrchen von oben 3 und unten 4 mit heißer Luft angeblasen wird;

Fig. 2 zeigt dieselbe Wursthülle 5, nachdem sie mit dem Abbindeknoten 7 mit Aufhängeschlaufe 8 versehen wurde;

Fig. 3 zeigt eine Wursthülle, nachdem der Abbindeknoten entfernt wurde, der in der Rille 9 gelegen hat;

Fig. 4 zeigt ein Druckluftwerkzeug, das mit einer Gleitfläche 10 auf einer Führung 11 gleiten kann. Der Schlitten 12 trägt einerseits den Druckluftzylinder mit dem Kolben 13, der von beiden Seiten beaufschlagt werden kann, und Kolbenstange mit der Patrize 14 sowie andererseits die Matrize 15. Patrize und Matrize sind mit je einer Hochleistungsheizpatrone 16 versehen;

Fig. 5 zeigt die Matrize 15 gegenüber der Fig. 4 um 90° gedreht, so daß der Wulst 17 an der Arbeitsfläche sichtbar wird;

Fig. 6 zeigt ein Ultraschallwerkzeug 18, das mittels Schlitten 19 in einer Führung 20 gelagert ist und von einer Feder an einem oberen Anschlag gehalten wird. Durch mechanische Antriebsmittel 21 kann es in Arbeitsstellung abgesenkt und die nötige Verformungskraft ausgeübt werden. Der Ultraschallschwinger trägt einen Stempel 22 mit ebener Arbeitsfläche von 1 cm<sup>2</sup> Größe und wirkt gegen ein ebenes Widerlager 23;

Fig. 7 zeigt einen mit dem Ultraschallwerkzeug nach Fig. 6 verformten Wursthüllenzipfel mit dem verbreiterten Bereich oberhalb des Abbindeknotens.

#### Beispiel 1

Eine serienmäßige Wursthüllenabbindemaschine wurde mit einer Vorrichtung zur Zuführung von erhitzter Luft durch zwei Röhrchen 3 und 4 von ca. 5 mm Ø versehen, so daß der plissierte, von der Fördervorrichtung 1 und 2 gehaltene Zipfel 6 des Wursthüllenabschnittes 5 an der Abbindestelle zum Erweichen gebracht werden kann.

Nachdem im vorhergehenden Arbeitstakt der Abbindemaschine der zusammengefaltete Wursthüllenabschnitt 5 von den Klemmbacken 1 und 2 erfaßt worden war, wurde er zu den Luftröhrchen 3 und 4 weiterbewegt und dort knapp 2 Sekunden lang der Einwirkung heißer Luft von 150 bis 160°C ausgesetzt (= 1 Maschinentakt). Im darauffolgenden Maschinentakt wurde der erwärmte Zipfel zur Knotenstation weiterbewegt, wo die vorbereitete Knotenschlinge mit Aufhängeschlaufe über den warmen Zipfel 6 geschoben und zusammengezogen wurde.

#### Beispiel 2

An eine gebräuchliche Abbindemaschine wurde (s. Fig. 4) ein Druckluft-Prägewerkzeug angebracht, dessen Matrize 15 und Patrize 14 mit Hilfe einer regelbaren elektrischen Heizeinrichtung 16 auf eine Temperatur unterhalb der Erweichungstemperatur des thermoplastischen Folienmaterials erhitzt werden können. Die

Arbeitsflächen von Matrize und Patrize wurden halbzylindrisch ausgeführt und bildeten in Arbeitsstellung miteinander einen Ring von 10 mm Höhe und 6 mm Durchmesser, der den Wursthüllenzipfel 6 knapp umschloß. Die Arbeitsflächen waren mit einem Wulst 17 von 0,5 mm Höhe und 1,5 mm Breite versehen und wurden mit PTFE beschichtet. Das ganze Werkzeug war auf einem Schlitten parallel zur Arbeitsrichtung mit einem Spiel von 5 mm gelagert, so daß es sich selbst um den Wursthüllenzipfel zentrieren konnte.

Nachdem im vorhergehenden Arbeitstakt der zusammengefaltete Wursthüllenabschnitt 5 von den Klemmbacken 1 und 2 erfaßt worden war, wurde er zwischen die auf 120°C erwärmte Prägevorrückung gebracht. Diese schloß sich oberhalb der Klemmbacken um den Zipfel 6 für ca. 1 Sekunde und prägte eine umlaufende Rille von ca. 0,5 mm Tiefe und 1,5 mm Breite in den Zipfel ein. Darauf öffnete sich das Werkzeug wieder (= 1 Maschinentakt). Im darauffolgenden Takt wurde der Zipfel zur Knotenstation weiterbewegt, wo die vorbereitete Knotenschlinge mit Aufhängeschlaufe über den Zipfel 6 geschoben und zusammengezogen wurde. Der Knoten lag darauf unverrückbar in der vorgeformten Rille.

#### Beispiel 3

An eine gebräuchliche Abbindemaschine wurde ein Ultraschallgerät (Fig. 6) so angebracht, daß die von der Maschine gefertigten Knoten anschließend an den letzten Arbeitstakt einer Verformung durch Ultraschall unterzogen werden konnten. Der Ultraschallschwinger war mit den üblichen Regeleinrichtungen für Impulsdauer und -stärke versehen und die Auslösung des Impulses erfolgte automatisch durch die Arbeitstakte der Abbindemaschine, während das Gerät gleichzeitig durch mechanische Antriebsmittel in Arbeitsstellung abgesenkt worden war.

Nachdem im vorhergehenden Arbeitstakt der Abbindeknoten um den Wursthüllenzipfel festgezogen worden war, wurde dieser dem Ultraschallgerät zugeführt und auf das Widerlager 23 gelegt. Dann wurde der Schwinger mit dem Stempel 22 von dem Luftzylinder 21 abgesenkt und gleichzeitig eingeschaltet. Durch die zugeführte Ultraschallenergie erwärmte sich der Wursthüllenzipfel in ca. 1 Sekunde soweit, daß eine ausreichende Erweichung eintrat, um den Knoten in den Zipfel hineinzudrücken und den Zipfel flach zu pressen auf eine Dicke von weniger als 2 mm und eine Breite von 9 bis 11 mm.

#### Beispiel 4

Eine gebräuchliche Wursthüllenabbindemaschine wurde mit einer Vorrichtung versehen, die es erlaubt, die flachliegende Schlauchfolie, während sie auf Länge geschnitten wird, an der Stelle, die zur Abbindung vorgesehen ist, auf 1 cm Länge mit Chloroform zu befeuchten. Die Vorrichtung arbeitet in der Art eines Stempelkissens, das vor dem Schlagmesser angeordnet ist und mit diesem zusammen abgesenkt wird.

Nachdem im ersten Arbeitstakt die endlose Schlauchfolie herangeführt wurde, wird nun ein Stück davon mit dem Schlagmesser abgetrennt und gleichzeitig in 1–2 cm Abstand davon die Befeuchtungsvorrichtung auf die Schlauchfolie gedrückt. Während 6 Sek.–3 Arbeitstakte hat das Lösungsmittel Zeit, die Folie zu quellen, die inzwischen plissiert wird und die Abbindevorrichtung erreicht. Nun wird der Abbindeknoten angelegt und unter möglichst starkem Zug festgezogen.



Praxisnahe Prüfung  
der erfindungsgemäßen Abbindung

Die nach den Beispielen 1 bis 3 gefertigten Wursthüllenabbindungen wurden in der Wurstküche verschiedenen strengen Tests unterzogen, die die Haltbarkeit der erfindungsgemäß fixierten Abbindeknoten unter Beweis stellen sollten.

1. Die Wursthüllen mit den nach den Beispielen 1 bis 3 angefertigten Abbindeknoten mit Aufhängeschlaufe wurden an der Füllpresse mit Wurstbrät gefüllt:

Der Metzger zieht die Wursthülle über das Füllrohr, so daß sie mit dem durch die Abbindung verschlossenen Ende gegen die Öffnung des Füllrohres liegt und setzt mit einem Kniehebel die Pumpe in Betrieb, die das Brät liefert. Mit einer Hand umschließt er die Wursthülle auf dem Füllrohr, mit der anderen Hand hält er die sich füllende Wurst. Dabei wird der Druck in der Wursthülle durch die Kraft bestimmt, mit der der Metzger die Wursthülle auf dem Füllrohr zurückhält.

Die erfindungsgemäß fixierten Abbindeknoten waren auch durch noch so starken Druck nicht auf dem Wursthüllenzipfel zu verrücken. Zum Vergleich wurden

nach der DT-PS 18 03 353 sowie mit einer Metallöse gesicherte Wursthüllenabbindungen geprüft. Diese hielten alle auch dem Fülldruck stand. Der mit einer Öse gesicherte Knoten verrutschte dabei soweit auf dem Zipfel, bis er sich gegen die Öse legte. Ohne Absicherung hergestellte Abbindeknoten auf Wursthüllenzipfeln aus thermoplastischem Folienmaterial hielten diesem Fülldrucktest nicht stand.

2. Wursthüllen von diversen Durchmessern und Längen mit nach den Beispielen 1 bis 3 angefertigten Abbindeknoten mit Aufhängeschlaufe wurden mit Brät gefüllt, mit einem Metallclip verschlossen und einem fachgerechten, modernen Brühprozeß unterzogen. Dabei wurden die Brühwürste im Kochschrank frei an der Aufhängeschlaufe hängend, unabhängig von ihrer Länge so viele Minuten bei 72 bis 78°C in einer wasserdampfgesättigten Atmosphäre gebrüht, wie ihrem Durchmesser in mm entspricht. (Übliche Regel für die Behandlungsdauer.)

In der nachfolgenden Tabelle sind die geprüften Abbindungen und die Abmessungen der Würste aufgeführt.

Abbindung	Wursthüllenmaterial	Abmessungen Ø mm × Länge cm	Gewicht kg
Nach Beispiel 1	Polyamid 12	130 × 80	8,5
	Polyvinylidenchlorid	90 × 50	
	Polyester	115 × 50	3,6
	Celluloseregenerat	75 × 50	
	Cellulose-Faserdarm mit PVdC-Innenbeschichtung	90 × 50	
	Cellulose-Faserdarm ohne PVdC-Innenbeschichtung	90 × 50	
Nach Beispiel 2	Polyamid 12	130 × 80	8,5
	Polyvinylidenchlorid	90 × 50	2,3
	Celluloseregenerat	75 × 50	
Nach Beispiel 3	Polyamid 12	90 × 50	2,2 + 5*)
	Polyester	115 × 50	

Bei den mit Gewichten gekennzeichneten Wursthüllen wurden je 6 Stück wie oben unter 2. beschrieben im Kochschrank gebrüht. Die mit \*) versehenen Würste wurden am unteren Zipfel zusätzlich mit einem Gewicht von 5 kg beschwert, so daß am oberen Wurstzipfel ein Gewicht von insgesamt über 7 kg wirksam war. Alle so

geprüften Würste bestanden den Test, ohne daß der Knoten merklich verrutschte. Bei den anderen Wursthüllenmaterialien wurde nur der oben unter 1. beschriebene Fülldrucktest mit positivem Ergebnis durchgeführt.

Hierzu 5 Blatt Zeichnungen

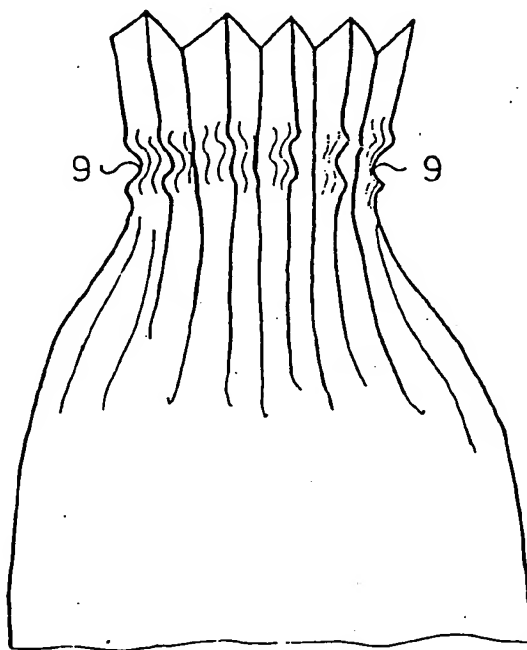


FIG. 3

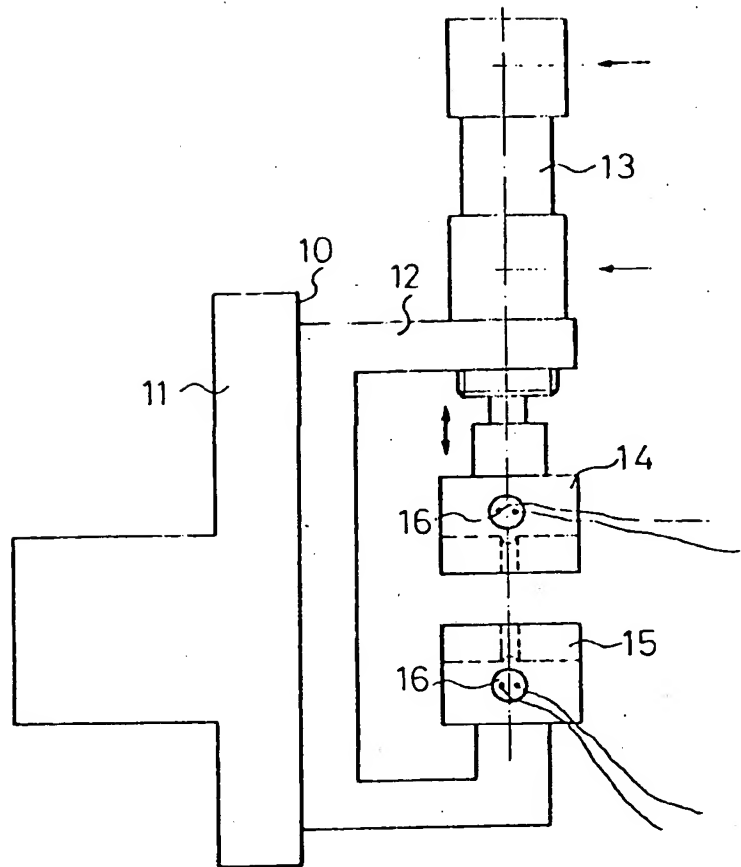


FIG. 4

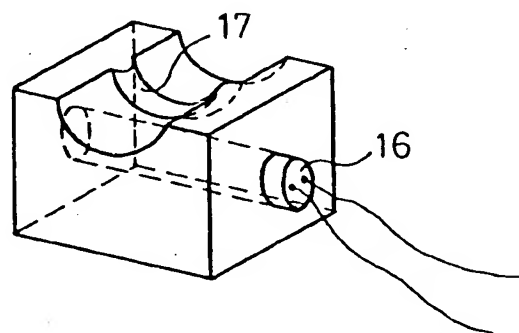


FIG. 5

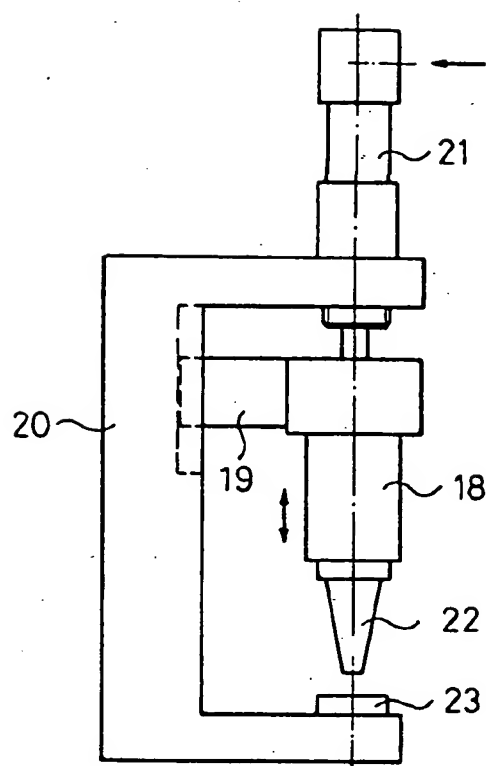


FIG. 6

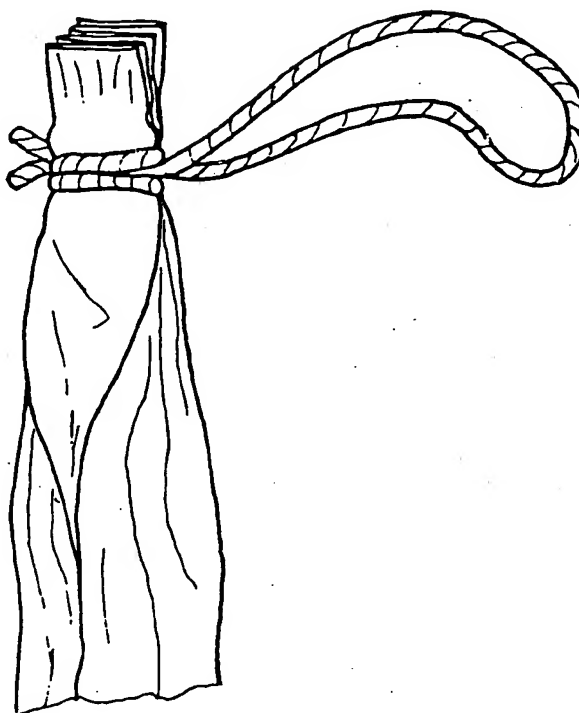


FIG. 7

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**